

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63040252  
PUBLICATION DATE : 20-02-88

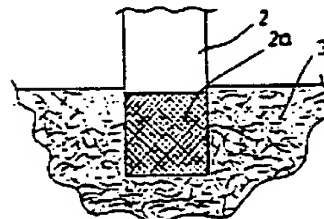
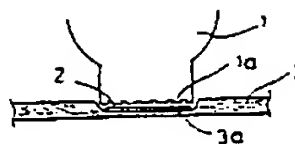
APPLICATION DATE : 04-08-86  
APPLICATION NUMBER : 61183133

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : TOMITA MASAHIRO;

INT.CL. : H01M 2/26

TITLE : MANUFACTURE OF ELECTRODE FOR BATTERY



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the formation of burr and to prevent internal short circuit during electrode assembly by widening the pressing area of an ultrasonic horn so as to be able to sufficiently cover the whole welding part of a current collecting tab.

CONSTITUTION: A tongue-like nickel current collecting tab 2 is placed on an exposed substrate 3a of a nickel fiber sinter 3, and pressed from the upper part with an ultrasonic horn 1, then horizontal ultrasonic vibration is applied to the current collecting tab to weld to the sinter. The pressing area 1a of the ultrasonic horn 1 is widened so as to be able to sufficiently cover the current correcting tab 2a. The bonded area 2a of the current collecting tab 2 is formed over the whole area and the edge of the tab 2 is also completely welded and no burr is produced by welding.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 昭63-40252

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 M 2/26

識別記号 庁内整理番号  
A-6821-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 電池用電極の製法

⑯ 特 願 昭61-183133

⑰ 出 願 昭61(1986)8月4日

⑱ 発 明 者	中 谷 謙 助	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 発 明 者	神 林 誠	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 発 明 者	尾 崎 和 昭	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 発 明 者	富 田 正 仁	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑲ 出 願 人	三洋電機株式会社	大阪府守口市京阪本通2丁目18番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 西野 卓嗣	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

電池用電極の製法

2. 特許請求の範囲

① 三次元金属多孔板中に活物質を充填した後、前記多孔板に集電タブを超音波溶接により取付けるものであつて、超音波ホーンの加圧面積を、前記集電タブの溶接部全体を覆うのに十分な面積としたことを特徴とする電池用電極の製法。

3. 発明の詳細な説明

(1) 産業上の利用分野

本発明はアルカリ蓄電池などに用いられる電池用電極の製造法に関するものであつて、更に詳しくは発泡ニッケル、金属繊維焼結体などの三次元金属多孔板を電極基体として用いた電極の集電タブ取付方法の改良に関するものである。

(2) 従来の技術

アルカリ蓄電池に用いる電極は従来カルボニルニッケル焼結体にニッケル塩、カドミウム塩などの溶液を含浸し、アルカリ処理により活物質化す

る焼結式製法が主流であつた。しかし近年コスト低減と高エネルギー密度化を計る目的で金属繊維焼結体、発泡ニッケルなどの三次元金属多孔板にペースト状の活物質を直接充填する非焼結式製法が検討されている。この種の非焼結式電極の製法においては基体が集電機能、活物質保持機能及び極板形状保持機能を有しているため、焼結式極板では不可欠のパンチングメタルなどの芯体を使う必要がない。

ところで、焼結式極板では、芯体の一部を電池端子へ接続される集電タブとして利用することができるが、前記非焼結式極板においては芯体を有していないので別途集電タブを取付ける必要があり、且この取付けに難点がある。つまり、基体が90%以上の高多孔度のものであるため集電タブの溶接が難しく機械的強度、電導度が低くなるという問題点がある。尚、実際に行なわれている集電タブの取り付け方法は活物質充填前に集電タブとなる金属板をスポット溶接するか、特開昭57-80672号公報に記載されたようにあらかじ

## 特開昭63-40252(2)

め集電タブ溶接部をプレスして多孔度を下げ活物質が充填されないようにしておき、一連の充填等の工程が終了した後、集電タブ溶接部の表面に付着した活物質をブラッシングなどにより除去し、しかる後集電タブをスポット溶接するものである。しかし前者は活物質充填以降の生産性を著しく低下させるという問題点があり、また後者は工程的に複雑であるうえ、生産性が悪く、活物質の除去が不十分になりやすく溶接の信頼性が低下するという問題点がある。

このような点を改良するため本発明者らは、三次元金属多孔板への集電タブ溶接方法として超音波により溶接する方法を提案している。この方法によれば溶接強度の高い集電タブ付電極が得られる。

### い 発明が解決しようとする問題点

しかしながらこの超音波による溶接法においても問題がないわけではない。つまり超音波溶接時、溶接ホーンにより集電タブがかなりの力で加圧されることから集電タブのエッジ部がはね上り、電

極体構成時にはね上ったエッジ部がセパレータをつき破り内部短絡を引き起こすという問題があつた。

### ロ 問題点を解決するための手段

三次元金属多孔板中に活物質を充填した後、前記多孔板に集電タブを超音波溶接により取付けるものであつて、超音波ホーンに加圧面積を、前記集電タブの溶接部全体を覆うのに十分な面積としたことを要旨とするものである。

尚、三次元金属多孔板として発泡ニッケル、金属繊維焼結体を用いることができる。

### ハ 作 用

超音波ホーンに加圧面積を集電タブの溶接部全体を覆うのに十分な面積としたことで、集電タブの三次元金属多孔板に溶接される部分全体が、エッジ部も含めて溶接されるので、エッジのはね上りを防ぐことができ、電極体構成時の内部短絡が防止できる。

### ニ 実 施 例

#### 実施例 1

＜第3図に示す如く、ニッケル金属製の導電タブ(2)を基体(3)の下におき、水平方向の超音波振動にて溶接を行つた。尚、この時の条件は周波数20KHz、振幅40μ、時間0.2秒、超音波ホーンに加圧は5%である。溶接されたものは実施例1と何ら変わるところのない溶接状態の優れたものであつた。

#### 比較例

前記実施例と同様の手法で溶接を行つたが、第4図に示す如く、超音波ホーン(1)に加圧面(1')は集電タブ(2)エッジ部より小さくなつてゐる。この場合、第5図に示す如く集電タブ(2)の溶接部(2')は集電タブ外周より小さいためそのエッジ部(2'')は第4図に示す如く、はね上り、電極体を構成したときセパレータをつき破り、内部短絡を引き起こすおそれがある。

#### ロ 発明の効果

本発明の製造法によれば、集電タブが超音波によつて溶接され、しかもエッジ部のはね上りが防止でき、電極体構成時及び電池使用時の内部短絡

繊維径20～25μのニッケル繊維焼結体に水酸化ニッケルを主成分とする活物質を充填し、乾燥、プレス後、集電タブ溶接部にのみ基体に対し垂直方向の超音波振動を加え活物質を除去し、基体部分を露出させた。第1図に示す如く、ニッケル繊維焼結体(3)の基体露出部(3')に舌片状のニッケル金属製の集電タブ(2)を置き、上部より超音波ホーン(1)で加圧し水平方向の超音波振動を加えることにより集電タブの溶接を行つた。尚、この時の超音波溶接の条件は周波数20KHz、振幅40μ、時間0.1秒、超音波ホーンに加圧は5%である。なお超音波ホーンに加圧面(1')は第1図に示す如く、集電タブ部を覆うのに十分な大きさを有するものである。溶接された電極を見た場合、第2図に示す如く集電タブ(2)の溶着部(2')は全体にわたるものであり、エッジ部も完全に溶接され、はね上りも生じていない。

#### 実施例 2

前記実施例1と同様にして活物質を充填したニッケル繊維焼結体を用い活物質を除去することな

の危険性を抑制でき、信頼性が高く、且生経性に優れた電池用電極が提供でき、きわめて工業的価値大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

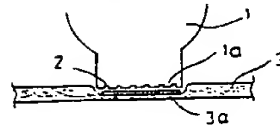
第1図は本発明製法による集電タブ溶接時の工程図、第2図は本発明法により得た電極の要部拡大上面図、第3図は本発明法の他の実施例の工程図、第4図は本発明の前提となる製法による集電タブ溶接時の工程図、第5図は第4図の製法により得た電極の要部拡大上面図を夫々示す。

1…超音波ホーン、1a…加圧面、2…集電タブ、2a…超音波溶接部、3…ニッケル機械織結体(基体)、3a…基体露出部。

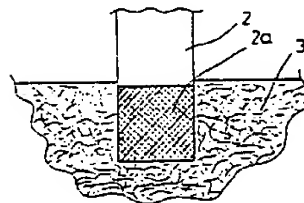
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西 野 卓 嗣(外1名)

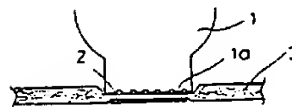
第1図



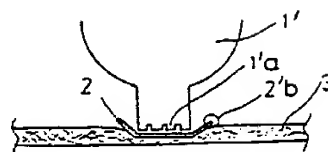
第2図



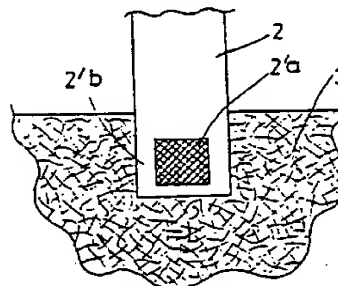
第3図



第4図



第5図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**